



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0039898
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 19일
Date of Application JUN 19, 2003

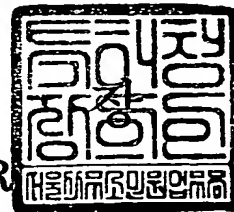
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 02 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2003.06.19
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	같은 채널을 사용하는 아날로그 및 디지털 방송 신호로부터 디지털 방송 신호를 검출하는 코채널 복조기, 이를 구비한 텔레비전 수신 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Co-channel demodulator providing for digital broadcasting signal detection from analog and digital broadcasting signals in co-channel, television receiver having it and method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	정상빈
【대리인코드】	9-1998-000541-1
【포괄위임등록번호】	2003-003437-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김민호
【성명의 영문표기】	KIM,Min Ho
【주민등록번호】	690821-1709413
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을아파트 122-301
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

이영필 (인) 대리인

정상빈 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 13 면 13,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 535,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

같은 채널을 사용하는 아날로그 및 디지털 방송 신호로부터 디지털 방송 신호를 검출하는 코채널 복조기, 이를 구비한 텔레비전 수신 장치 및 그 방법이 개시된다. 상기 코채널 복조기는, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하고 싱크 분리 처리하여 생성한 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호로부터 PAL, NTSC, SECAM 등과 같은 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 알리는 제어 신호를 생성한다. 따라서, 이와 같은 코채널 복조기는 아날로그 방송 신호의 존재 시에만 DTV 방송 신호를 코채널 제거 필터에서 처리함으로써 DTV 방송 신호의 수신 성능을 근본적으로 개선하고, 이와 같은 코채널 복조기를 구비한 내장형 텔레비전 수신 장치 또는 디지털 셋 탑 박스는 DTV 방송 신호를 안정적으로 영상 처리함으로써, 왜곡 없이 깨끗한 영상이 디스플레이 되도록 할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

같은 채널을 사용하는 아날로그 및 디지털 방송 신호로부터 디지털 방송 신호를 검출하는 코채널 복조기, 이를 구비한 텔레비전 수신 장치 및 그 방법{Co-channel demodulator providing for digital broadcasting signal detection from analog and digital broadcasting signals in co-channel, television receiver having it and method thereof}

【도면의 간단한 설명】

본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 코채널 복조기를 구비한 텔레비전 수신 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1의 코채널 복조기에 대한 구체적인 블록도의 일례이다.

도 3은 도 1의 코채널 복조기에 대한 구체적인 블록도의 다른 예이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<5> 본 발명은 텔레비전 수신 장치에 관한 것으로서, 특히 디지털 텔레비전(Digital Television)(이하 "DTV"라 약칭함) 수신 장치에 관한 것이다.

<6> 최근 아날로그 방송 시대에서 디지털 방송 시대로 전이하는 과정에서, DTV 수신 장치나 디지털 셋 탑(set-top) 박스에 관한 연구가 많이 수행되고 있다. 현재 우리나라를 비롯하여 전

세계적으로 DTV 방송이 시도되고 있고, 향후 몇 년 후에는 DTV 방송이 기존의 아날로그 방송을 완전히 대체할 것으로 전망된다.

- <7> 기존의 아날로그 TV 수상기를 가지고 있는 대부분의 수요자를 위하여, 앞으로 당분간은 아날로그 방송과 DTV 방송이 혼합적으로 존재하고, 특히 의욕적인 수요자는 DTV 수신 장치를 내장한 TV 수상기나 디지털 셋 탑(set-top) 박스를 구입하여 DTV 방송의 선명한 화질을 즐길 수 있다.
- <8> 기존의 아날로그 방송 신호로는 NTSC(national television system committee) 방식, PAL(phase alternation by line system) 방식, SECAM(sequential couleur a memoire) 방식 등이 있고, DTV 방송 신호에는 ATSC(Advanced Television Subcommittee)에서 규정하는 잔류 측파대(Vestigial Side Band)(이하 "VSB"라 약칭함) 신호가 있다.
- <9> DTV 수신 장치를 내장한 TV 수상기나 디지털 셋 탑(set-top) 박스에서는, 사용자의 선택에 따라 위와 같은 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호를 모두 처리할 수 있는 구성을 가진다. 앞으로 DTV 방송 시대가 완전히 개막되면, 디지털 셋 탑(set-top) 박스에서 아날로그 방송 신호를 수신하는 구성은 사라지고, 더 나아가 기존의 아날로그 TV 수상기는 내장형 DTV 수상기로 대체되어 디지털 셋 탑(set-top) 박스 자체가 필요 없게 된다.
- <10> 그런데, 현재의 과도기에서는 DTV 방송, 위성 방송, 케이블 TV 방송, 무선 LAN(local area network) 등 다양한 공중파의 난립으로 인하여 반송파로 사용될 신호의 주파수 대역 배분이 어려워짐에 따라, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 서로 같은 채널(co-channel)에 할당되어 공중으로 송출되고 있다.

<11> 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 코채널에 존재하는 경우에 있어서, 아날로그 TV 수신 장치에서 본래의 디스플레이 신호로 복조 할 때, DTV 방송 신호는 아주 작은 노이즈 성분으로 작용하기 때문에, DTV 방송 신호가 코채널에 있더라도 아날로그 방송 신호를 수신하는데 별 문제가 없다. 반대로, 위 경우에 있어서, DTV 수신 장치에서 본래의 디스플레이 신호로 복조 할 때, 아날로그 방송 신호는 실제 디스플레이 신호보다 훨씬 더 큰 노이즈 성분으로 작용하고 DTV 방송 신호보다 더 크기 때문에, 아날로그 방송 신호를 효과적으로 없애야만 한다.

<12> 이때, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호를 코채널에 할당하는 경우에는, 반드시 아날로그 방송 신호를 제거해야 하지만, 실제 아날로그 방송 신호가 명확히 존재하는 경우에만 아날로그 방송 신호를 제거해야 S/N비(signal to noise ratio)에서 이득을 볼 수 있다.

<13> 종래의 DTV 수신 장치는 실제 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 불문하고, NRF(NTSC rejection filter) 등과 같은 코채널 제거 필터(co-channel rejection filter)를 통과시켜 아날로그 방송 신호를 제거한다. 이와 같은 DTV 수신 장치에 대하여는 한국 공개 특허, "KR2002-0061839"에 잘 나타나 있다. 그러나, 종래의 DTV 수신 장치에서와 같이, 실제 아날로그 방송 신호가 존재하지 않아 아날로그 방송 신호를 제거할 필요가 없는 경우에, 코채널 제거 필터를 통과시키면 DTV 방송 신호의 수신 성능이 저하되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 따라서, 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하고 싱크 분리 처리하여 생성한 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호로부터 PAL, NTSC, SECAM 등과 같은 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 알리는 제어 신호를 생성하고, 아날로그 방송 신호의 존재 시에만 DTV 방송 신호를 코채널 제거 필터에서 처리함으로써 DTV 방송 신호의 수신

성능을 근본적으로 개선한 코채널 복조기, 및 이를 구비한 텔레비전 수신 장치를 제공하는 데 있다.

- <15> 본 발명이 이루고자하는 다른 기술적 과제는, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하고 싱크 분리 처리하여 생성한 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호로부터 PAL, NTSC, SECAM 등과 같은 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 알리는 제어 신호를 생성하고, 아날로그 방송 신호의 존재 시에만 DTV 방송 신호를 코채널 제거 필터에서 처리함으로써 DTV 방송 신호의 수신 성능을 근본적으로 개선한 코채널 복조 방법, 및 이를 구비한 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 코채널 복조기는, AD 변환기, 캐리어 및 심볼 타임 복원기, 정합 필터, 코채널 제거 필터, 아날로그 신호 판정기, 믹스, 등화기, 및 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비한다.
- <17> 상기 AD 변환기는 아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력한다.
- <18> 상기 캐리어 및 심볼 타임 복원기는 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력한다.
- <19> 상기 정합 필터는 상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력한다.
- <20> 상기 코채널 제거 필터는 상기 정합 필터의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력한다.

- <21> 상기 아날로그 신호 판정기는 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력한다.
- <22> 상기 맥스는 상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력한다.
- <23> 상기 등화기는 상기 맥스의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력한다.
- <24> 상기 에러 정정 및 디코딩 처리기는 상기 등화기의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력한다.
- <25> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 다른 코채널 복조기는, AD 변환기, 캐리어 및 심볼 타임 복원기, 역고속 푸리에 변환기, 등화 및 매핑기, 코채널 제거 필터, 아날로그 신호 판정기, 맥스, 및 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비한다.
- <26> 상기 AD 변환기는 아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력한다.
- <27> 상기 캐리어 및 심볼 타임 복원기는 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력한다.
- <28> 상기 역고속 푸리에 변환기는 상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력한다.
- <29> 상기 등화 및 매핑기는 상기 역고속 푸리에 변환기의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력한다.

- <30> 상기 코채널 제거 필터는 상기 등화 및 매핑기의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력한다.
- <31> 상기 아날로그 신호 판정기는 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력한다.
- <32> 상기 맥스는 상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑기의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력한다.
- <33> 상기 에러 정정 및 디코딩 처리기는 상기 맥스의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력한다.
- <34> 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 텔레비전 수신 장치는, 튜너, 싱크 분리기, 코채널 복조기, 및 소스 디코더를 구비한다.
- <35> 상기 튜너는 아날로그 방송 신호 및 디지털 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하여 출력한다.
- <36> 상기 싱크 분리기는 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 출력한다.
- <37> 상기 코채널 복조기는 상기 아날로그의 코채널 신호를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호에 대응하여 상기 아날로그 방송 신호에

의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호를 출력한다.

<38> 상기 소스 디코더는 디지털 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 디지털 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력한다.

<39> 상기 텔레비전 수신 장치는, 상기 아날로그의 코채널 신호를 처리하여 상기 아날로그 방송 신호를 디지털 신호 형태로 출력하는 아날로그 방송 신호 디코더를 더 구비하고, 상기 소스 디코더는 아날로그 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 아날로그 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력할 수 있다.

<40> 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 코채널 복조 방법은, 아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계; 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원 단계; 상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력하는 정합 필터링 단계; 상기 정합 필터링 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계; 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계; 상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터링 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계; 상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을

처리하여 출력하는 등화 단계; 및 상기 등화 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비한다.

<41> 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 다른 코채널 복조 방법은, 아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계; 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원 단계; 상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력하는 역고속 푸리에 변환 단계; 상기 역고속 푸리에 변환 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력하는 등화 및 매핑 단계; 상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계; 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계; 상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계; 및 상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비한다.

<42> 상기의 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법은, 아날로그 방송 신호 및 디지털 방송 신호가 같은 채

널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하여 출력하는 튜닝 단계; 상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 출력하는 싱크 분리 단계; 상기 아날로그의 코채널 신호를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호에 대응하여 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호를 출력하는 코채널 복조 단계; 및 디지털 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 디지털 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력하는 소스 디코딩 단계를 구비한다.

<43> 상기 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법은, 상기 아날로그의 코채널 신호를 처리하여 상기 아날로그 방송 신호를 디지털 신호 형태로 출력하는 아날로그 방송 신호 디코딩 단계를 더 구비하고, 상기 소스 디코딩 단계는 아날로그 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 아날로그 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력할 수 있다.

<44> 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.

<45> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- <46> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 코채널 복조기를 구비한 텔레비전 수신 장치를 나타내는 블록도이다.
- <47> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 코채널 복조기를 구비한 텔레비전 수신 장치는, 튜너(tuner)(100), 싱크 분리기(sync separator)(200), 코채널 복조기(co-channel demodulator)(300), 및 소스 디코더(source decoder)(400)를 구비한다.
- <48> 상기 튜너(100)는 아날로그 방송 신호 및 디지털 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 추출하여 출력한다. 이는 보통 안테나에서 수신되는 코채널 신호를 RF 증폭과 IF(intermediate frequency) 증폭시키는 RF(radio frequency) 모듈에서 이루어진다. RF 증폭과 IF 증폭에 대한 이득은 AGC(automatic gain controller)에 의하여 조정된다.
- <49> 상기 싱크 분리기(200)는 상기 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 싱크 분리 처리하여 수평 동기 신호(HSYNC)와 수직 동기 신호(VSYNC)를 출력한다. 수평 동기 신호(HSYNC)와 수직 동기 신호(VSYNC)는 디스플레이 신호인 I, 및 Q 신호(또는 R(red), G(green), B(blue) 신호)와 함께, 브라운관이나 액정 표시 장치 등에 영상을 디스플레이하기 위하여 필요한 필수적인 신호이다. 예를 들어, NTSC의 경우에 수직 동기 신호(VSYNC)는 60Hz, 수평 동기 신호(HSYNC)는 15.75kHz의 주파수를 가진다. PAL, SECAM, HDTV(high definition television) 방식 각각도 수직 동기 신호(VSYNC) 및 수평 동기 신호(HSYNC)에 대한 서로 다른 고유 주파수를 가진다.
- <50> 상기 코채널 복조기(300)는 상기 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 수직 동기 신호(VSYNC)의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호(HSYNC)의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호(MCS)를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호(MCS)에 대응

하여 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호(DVS)를 출력한다. 예를 들어, 상기 수평 동기 신호(HSYNC)의 논리 상태를 카운팅한 값이 NTSC, PAL, SECAM 방식 등과 같은 아날로그 방송 신호 규격을 만족하면, 상기 맥스 제어 신호(MCS)는 하이 상태로 되고, 이때 상기 코채널 복조기(300)는 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호(DVS)를 출력한다.

<51> 상기 소스 디코더(400)는 디지털 방송 신호(DVS) 수신 설정 시에, 상기 디지털 방송 신호(DVS)를 상기 동기 신호들(HSYNC, VSYNC)에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호(VSOUT)를 출력한다. 상기 소스 디코더(400)의 신호 처리는 MPEG(Moving Picture Experts Group) 규격에 따라 상기 디지털 방송 신호(DVS)를 디코딩 처리하는 것이다.

<52> 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 텔레비전 수신 장치는, 상기 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 처리하여 상기 아날로그 방송 신호를 디지털 신호 형태로 출력하는 아날로그 방송 신호 디코더(500)를 더 구비할 수 있다. 이때, 상기 소스 디코더(400)는 아날로그 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 아날로그 방송 신호를 상기 동기 신호들(HSYNC, VSYNC)에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호(VSOUT)를 출력할 수 있다. 결국, 이러한 두 개의 방송 신호들, 즉, 디지털 방송 신호(DVS) 또는 아날로그 방송 신호 중 어느 쪽을 출력할 것인지는 사용자의 설정에 의하여 선택되고, 사용자의 설정에 따른 제어(이와 같은 제어선은 도 1에서 도시되지 않음)를 받는 상기 소스 디코더(400)는 상기 두 개의 방송 신호들 중 어느 하나에 대한 디스플레이 신호(VSOUT)를 출력한다.

- <53> 이와 같이 출력되는 상기 디스플레이 신호(VSOUT)는 다른 미세 영상 처리를 위한 비디오 보드(board)를 거쳐 LCD(liquid crystal display) 패널 또는 CRT(cathode ray tube)에 공급됨으로써, 상기 디스플레이 신호(VSOUT)가 나타내는 영상이 화면으로 표시되거나, 오디오가 스피커로 출력된다.
- <54> 도 2 및 도 3은 도 1의 코채널 복조기(300)에 대한 구체적인 블록도의 예들이다.
- <55> 도 2를 참조하면, 도 1의 코채널 복조기(300)는, AD 변환기(AD converter)(311), 캐리어 및 심볼 타임 복원기(carrier and symbol time recovery unit)(313), 정합 필터(matched filter)(315), 코채널 제거 필터(co-channel rejection filter)(317), 아날로그 신호 판정기(analog signal decision unit)(319), 믹스(multiplexor)(321), 등화기(equalizer)(323), 및 에러 정정 및 디코딩 처리기(forward error correction unit)(325)를 구비한다. 이와 같은 코채널 복조기(300)는 미국향 DTV 수신 장치에서 사용될 수 있다.
- <56> 상기 AD 변환기(311)는 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력한다.
- <57> 상기 캐리어 및 심볼 타임 복원기(313)는 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파(carrier)와 심볼 타임(symbol time)을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력한다.
- <58> 상기 정합 필터(315)는 상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력한다.
- <59> 상기 코채널 제거 필터(317)는 상기 정합 필터(315)의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력한다. 이것은 NTSC 제거 필터(NRF), PAL 제거 필터, 또는 SECAM 제거 필터 등과 같은 것이다.

- <60> 상기 아날로그 신호 판정기(319)는 상기 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호(HSYNC)와 수직 동기 신호(VSYNC)를 수신하여, 상기 수직 동기 신호(VSYNC)의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호(HSYNC)의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호(MCS)를 출력한다.
- <61> 상기 맥스(321)는 상기 맥스 제어 신호(MCS)의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터(315)의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터(317)의 출력 신호를 선택적으로 출력한다.
- <62> 상기 등화기(323)는 상기 맥스(321)의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력한다.
- <63> 상기 에러 정정 및 디코딩 처리기(325)는 상기 등화기(323)의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호(DVS)를 출력한다. 이것은 보통 비터비(Viterbi) 디코더, RS(Reed Solomon) 디코더, 디인터리버(de-interleaver), 및 디랜더마이저(de-randomizer) 등으로 구성된다.
- <64> 도 3을 참조하면, 도 1의 코채널 복조기(300)는, AD 변환기(331), 캐리어 및 심볼 타임 복원기(333), 역고속 푸리에 변환기(inverse Fast Fourier Transformer)(335), 등화 및 매핑기(equalization and mapping unit)(337), 코채널 제거 필터(339), 아날로그 신호 판정기(341), 맥스(343), 및 에러 정정 및 디코딩 처리기(345)를 구비한다. 이와 같은 코채널 복조기(300)는 유럽형 DTV 수신 장치에서 사용될 수 있다. 도 3의 AD 변환기(331), 캐리어 및 심볼 타임 복원기(333), 코채널 제거 필터(339), 아날로그 신호 판정기(341), 맥스(343), 및 에러 정정 및 디코딩 처리기(345) 각각의 기능은, 도 2의 AD 변환기(311), 캐리어 및 심볼 타임 복원기(313),

코채널 제거 필터(317), 아날로그 신호 판정기(319), 믹스(321), 및 에러 정정 및 디코딩 처리기(325)의 기능과 같다.

- <65> 상기 AD 변환기(331)는 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력한다.
- <66> 상기 캐리어 및 심볼 타임 복원기(333)는 상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력한다.
- <67> 상기 역고속 푸리에 변환기(335)는 상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력한다. 역고속 푸리에 변환은 송신 시에 심볼 스트림을 고속 푸리에 변환하여 주파수 변조하는 과정의 역과정으로서, 주파수 변조된 신호로부터 의미있는 심볼 스트림을 생성한다.
- <68> 상기 등화 및 매핑기(337)는 상기 역고속 푸리에 변환기(335)의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력한다. 디매핑은 송신 시에 심볼 스트림을 2진 위상 쉬프트 키잉(Binary Phase Shift Keying)(BPSK), 직교 위상 쉬프트 키잉(Quadrature Phase Shift Keying)(QPSK), 직교 진폭 변조(QAM) 등과 같은 변조 방식으로 변조하여 복소(complex) 심볼 스트림(I, 및 Q 신호)을 생성하는 과정의 역과정으로서, 복소 심볼 스트림으로부터 다른 의미있는 심볼 스트림을 생성한다.
- <69> 상기 코채널 제거 필터(339)는 상기 등화 및 매핑기(337)의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력한다.
- <70> 상기 아날로그 신호 판정기(341)는, 도 2의 아날로그 신호 판정기(319)와 마찬가지로, 상기 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호(HSYNC)와 수직 동기 신호(VSYNC)를 수신하여, 상기 수직 동기 신호(VSYNC)의 펄스 주기 내에서 상기 수평

동기 신호(HSYNC)의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호(MCS)를 출력한다.

- <71> 상기 맥스(343)는 상기 맥스 제어 신호(MCS)의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑기(337)의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터(339)의 출력 신호를 선택적으로 출력한다.
- <72> 상기 에러 정정 및 디코딩 처리기(345)는 상기 맥스(343)의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호(DVS)를 출력한다.
- <73> 위에서 기술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 텔레비전 수신 장치는 도 2 또는 도 3과 같은 코채널 복조기(300)를 구비하여, 아날로그의 코채널 신호(ABS)를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 수직 동기 신호(VSYNC)의 펄스 주기 내에서 수평 동기 신호(HSYNC)의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호(MCS)를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호(MCS)에 대응하여 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호를 출력할 수 있다. 이와 같은 본 발명의 성능 테스트, 즉, 아날로그 방송 신호가 존재하지 않는 경우에 있어서 코채널 제거 필터를 통과시키지 않을 때, 텔레비전 수신 장치의 성능은 S/N비에서 3dB 정도 우수한 것으로 나타났다.
- <74> 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는

점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

【발명의 효과】

<75> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 코채널 복조기는, 아날로그 방송 신호와 DTV 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하고 싱크 분리 처리하여 생성한 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호로부터 PAL, NTSC, SECAM 등과 같은 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 알리는 제어 신호를 생성한다. 따라서, 이와 같은 코채널 복조기는 아날로그 방송 신호의 존재 시에만 DTV 방송 신호를 코채널 제거 필터에서 처리함으로써 DTV 방송 신호의 수신 성능을 근본적으로 개선하고, 이와 같은 코채널 복조기를 구비한 내장형 텔레비전 수신 장치 또는 디지털 셋 탑 박스는 DTV 방송 신호를 안정적으로 영상 처리함으로써, 왜곡 없이 깨끗한 영상이 디스플레이 되도록 할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환기;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원기;

상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력하는 정합 필터;

상기 정합 필터의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정기;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 맥스;

상기 맥스의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력하는 등화기; 및

상기 등화기의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비하는 것을 특징으로 하는 코채널 복조기.

【청구항 2】

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환기;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원기;

상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력하는 역고속 푸리에 변환기;

상기 역고속 푸리에 변환기의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력하는 등화 및 매핑기;

상기 등화 및 매핑기의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 믹스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정기;

상기 믹스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑기의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 믹스; 및

상기 믹스의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비하는 것을 특징으로 하는 코채널 복조기.

【청구항 3】

아날로그 방송 신호 및 디지털 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하여 출력하는 튜너;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 출력하는 싱크 분리기;

상기 아날로그의 코채널 신호를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호에 대응하여 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호를 출력하는 코채널 복조기; 및

디지털 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 디지털 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력하는 소스 디코더를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서, 상기 텔레비전 수신 장치는,

상기 아날로그의 코채널 신호를 처리하여 상기 아날로그 방송 신호를 디지털 신호 형태로 출력하는 아날로그 방송 신호 디코더를 더 구비하고,

상기 소스 디코더는 아날로그 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 아날로그 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치.

【청구항 5】

제 3항에 있어서, 상기 코채널 복조기는,

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환기;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원기;

상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력하는 정합 필터;

상기 정합 필터의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정기;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 맥스;

상기 믹스의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력하는 등화기; 및

상기 등화기의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치.

【청구항 6】

제 3항에 있어서, 상기 코채널 복조기는,

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환기;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원기;

상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력하는 역고속 푸리에 변환기 ;

상기 역고속 푸리에 변환기의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력하는 등화 및 매핑기;

상기 등화 및 매핑기의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 믹스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정기;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 맵핑기의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 맥스; 및

상기 맥스의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리기를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치.

【청구항 7】

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원 단계;

상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력하는 정합 필터링 단계;

상기 정합 필터링 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터링 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계;

상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력하는 등화 단계;
및

상기 등화 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 코채널 복조 방법.

【청구항 8】

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원 단계;

상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력하는 역고속 푸리에 변환 단계;

상기 역고속 푸리에 변환 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력하는 등화 및 매핑 단계;

상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계; 및

상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 코채널 복조 방법.

【청구항 9】

아날로그 방송 신호 및 디지털 방송 신호가 같은 채널에 할당되어 있는 코채널 방송 지상파를 수신하여, 아날로그의 코채널 신호를 추출하여 출력하는 튜닝 단계;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 출력하는 싱크 분리 단계;

상기 아날로그의 코채널 신호를 디지털의 코채널 신호로 변환하고, 상기 디지털의 코채널 신호에 대한 신호 처리에 있어서, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 논리 상태가 변동되는 맥스 제어 신호를 생성하고, 상기 맥스 제어 신호에 대응하여 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 한 디지털 방송 신호 또는 상기 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분의 제거 처리를 하지 않은 디지털 방송 신호를 출력하는 코채널 복조 단계; 및

디지털 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 디지털 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력하는 소스 디코딩 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서, 상기 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법은,

상기 아날로그의 코채널 신호를 처리하여 상기 아날로그 방송 신호를 디지털 신호 형태로 출력하는 아날로그 방송 신호 디코딩 단계를 더 구비하고,

상기 소스 디코딩 단계는 아날로그 방송 신호 수신 설정 시에, 상기 아날로그 방송 신호를 상기 동기 신호들에 동기시켜 신호 처리한 디스플레이 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법.

【청구항 11】

제 9항에 있어서, 상기 코채널 복조 단계는,

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타이밍을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타이밍 복원 단계;

상기 복조 신호로부터 DC를 제거한 신호를 출력하는 정합 필터링 단계;

상기 정합 필터링 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계;

상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계;

상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 정합 필터링 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계;

상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상을 처리하여 출력하는 등화 단계;
및

상기 등화 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법.

【청구항 12】

제 9항에 있어서, 상기 코채널 복조 단계는,

아날로그의 코채널 신호를 디지털 신호로 변환한 디지털의 코채널 신호를 출력하는 AD 변환 단계;

상기 디지털의 코채널 신호로부터 반송파와 심볼 타임을 추출하여 송신시의 본래 신호로 복원한 복조 신호를 생성하여 출력하는 캐리어 및 심볼 타임 복원 단계;

상기 복조 신호에 대한 역고속 푸리에 변환을 처리하여 출력하는 역고속 푸리에 변환 단계;

상기 역고속 푸리에 변환 단계의 출력 신호에 대한 왜곡 보상과 디매핑을 처리하여 출력하는 등화 및 매핑 단계;

상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호에 포함된 아날로그 방송 신호에 의한 노이즈 성분을 제거하여 출력하는 코채널 제거 필터링 단계;

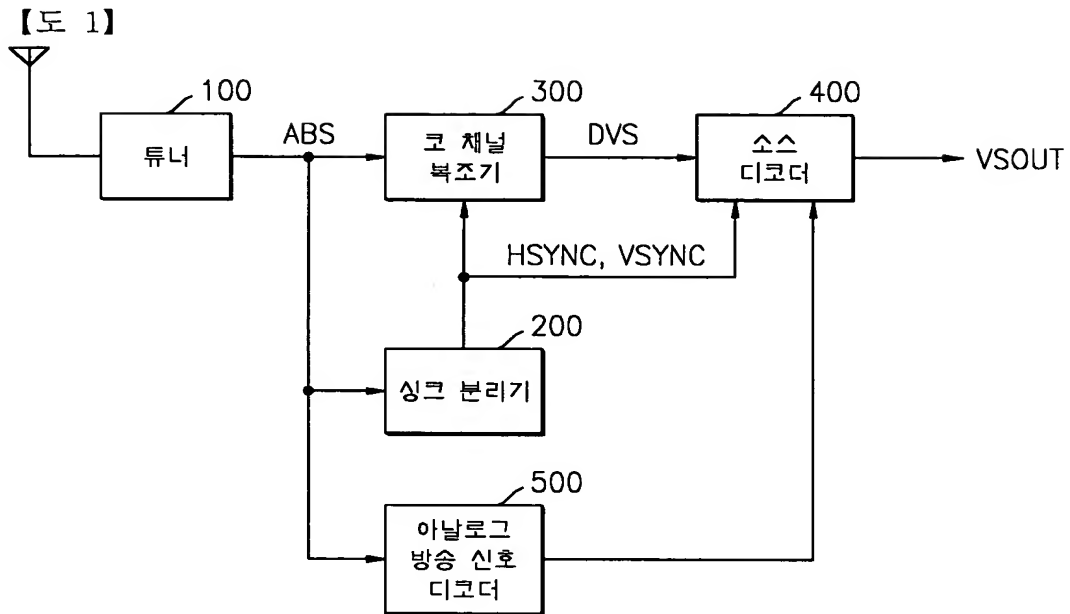
상기 아날로그의 코채널 신호를 싱크 분리 처리하여 생성된 수평 동기 신호와 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 수직 동기 신호의 펄스 주기 내에서 상기 수평 동기 신호의 논리 상

태를 카운팅한 값에 응답하여 변동되는 논리 상태에 따라 상기 아날로그 방송 신호의 존재 여부를 나타내는 맥스 제어 신호를 출력하는 아날로그 신호 판정 단계;

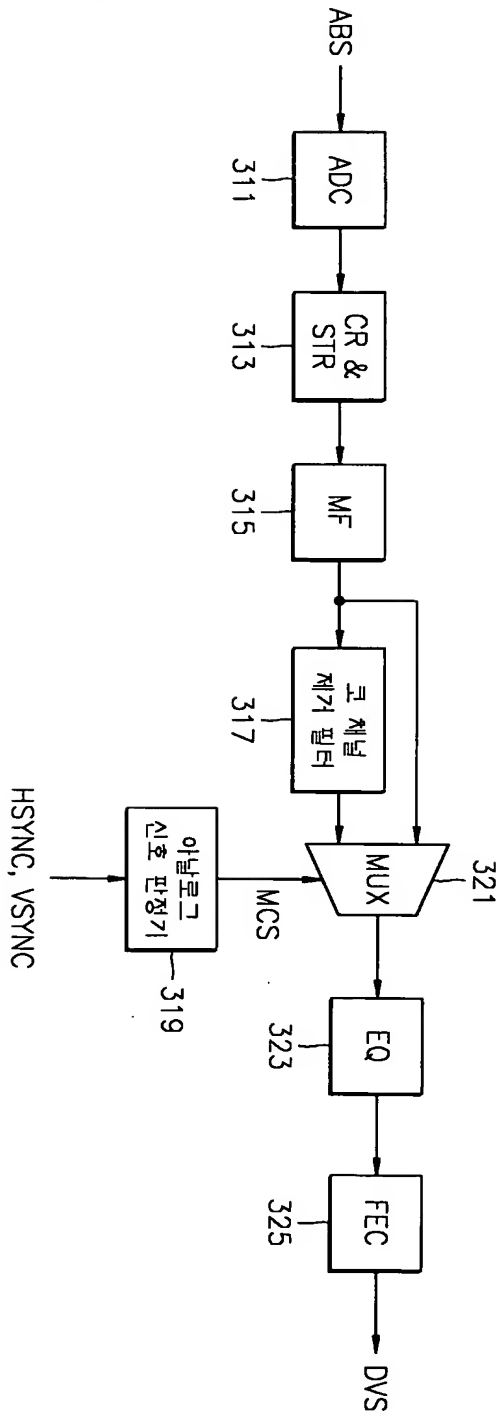
상기 맥스 제어 신호의 논리 상태에 응답하여 상기 등화 및 매핑 단계의 출력 신호 또는 상기 코채널 제거 필터링 단계의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 멀티플렉싱 단계; 및

상기 멀티플렉싱 단계의 출력 신호에 대한 에러 정정을 수행하고 디코딩하여 디지털 방송 신호를 출력하는 에러 정정 및 디코딩 처리 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 수신 장치의 방송 신호 수신 방법.

【도면】



【도 2】



【도 3】

